® *pH et dilution d'une solution aqueuse*

Considérons une solution aqueuse (S_0) que l'on dilue k fois (k entier) , cela signifie qu'on ajoute de l'eau distillée à (S_0) de façon que son volume augmente k fois . Au cours de la dilution , le volume augmente , la concentration diminue mais la quantité de matière reste constante .
En effet , la solution (S) de volume V_0 et de concentration C_0 contient une quantité de matière : $\mathbf{n_0 = C_0.V_0}$.
Soit (S) la solution obtenue après dilution , de volume V et de concentration C . Elle contient la même quantité de matière que (S_0) .
On écrit alors : $\mathbf{n_0 = n}$, soit : $\mathbf{C_0V_0 = C.V}$;

Comme $\mathbf{V = k.V_0}$, il vient donc : $C_0.V_0 = C.kV_0$; d'où : $\mathbf{C = \frac{C_0}{k}}$.

@ *Conséquences :*

- ***Si l'acide est fort*** : avant dilution : $pH_0 = -\log C_0$,
  après dilution : $pH = -\log C$
  $= -\log \frac{C_0}{k}$
  $= -\log C_0 + \log k$

Soit : $pH = pH_0 + \log k$; si k = 10 , alors $\mathbf{pH = pH_0 + 1}$.
Si une solution d'acide fort est dilué 10 fois , alors son pH augmente d'une unité .

- ***Si l'acide est faible*** :

avant dilution : $pH_0 = \frac{1}{2}(pK_a - \log C_0)$,

après dilution : $pH = \frac{1}{2}(pK_a - \log C)$

$= \frac{1}{2}(pK_a - \log \frac{C_0}{k})$

$= \frac{1}{2}(pK_a - \log C_0 + \log k)$

$= \frac{1}{2}(pK_a - \log C_0) + \frac{1}{2}\log k$

Soit : $pH = pH_0 + \frac{1}{2}\log k$; si k = 10 , alors $\mathbf{pH = pH_0 + 1/2}$.

Si une solution d'acide faible est dilué 10 fois , alors son pH augmente d'une demi unité .